

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-206026
(P2001-206026A)

(43)公開日 平成13年7月31日(2001.7.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
B 6 0 C	15/06	B 6 0 C	15/06	N
	13/00		13/00	G
	15/00		15/00	D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-13776(P2000-13776)

(22)出願日 平成12年1月24日(2000.1.24)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 飯塚 周平

東京都小平市小川東町3-5-10

(74)代理人 100059258

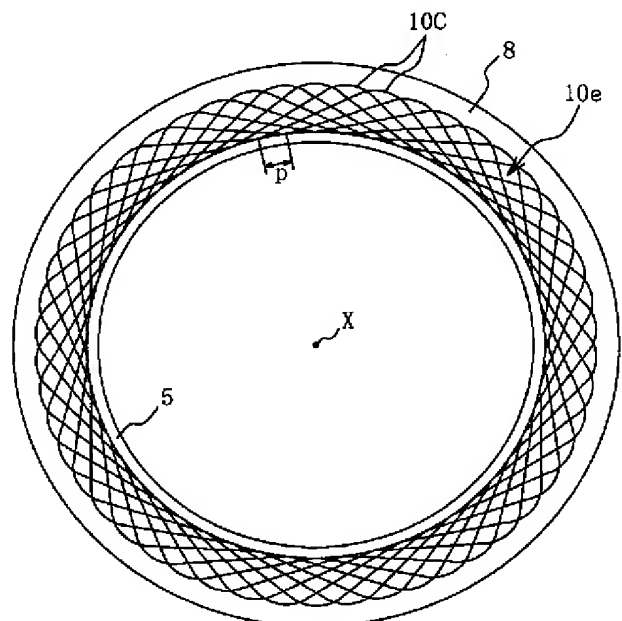
弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 乗心地性能と操縦安定性能とを同時に向上させた空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 ビード部からサイドウォール部に至る側面部領域に配置する1層以上の環状補強コード層は、1本以上の連続コードがタイヤ半径方向内外に多数回にわたり出入りする巻回しをタイヤ円周方向に順次繰り返すコードの巻回層から成り、該巻回層は、コードの交差を多数箇所にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部と、その両側に連なる一对のサイドウォール部及び一对のビード部とを有し、これら各部を補強するラジアルカーカスと、ビード部からサイドウォール部に至る側面部領域に配置する1層以上の環状補強コード層とを備える空気入りタイヤにおいて、上記環状補強コード層は、1本以上の連続コードがタイヤ半径方向内外に多数回にわたり出入りする巻回しをタイヤ円周方向に順次繰り返すコードの巻回層から成り、該巻回層は、コードの交差を多数箇所を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 上記巻回層は、外サイクロイド曲線及び内サイクロイド曲線のいずれか一方の曲線を描くときの定円に沿って転がる円の円周より内方の半径上の点の軌跡に沿うコード配列を有する請求項1に記載したタイヤ。

【請求項3】 上記巻回層は、外サイクロイド曲線を描くときのコードの1巻回毎に、上記半径上の点の最内方位置のコードを上記定円に沿う円の転がり方向に所定の一定ピッチ宛らずることにより、コードの多数箇所交差を形成して成る交差コード層である請求項1又は2に記載したタイヤ。

【請求項4】 上記巻回層は、内サイクロイド曲線を描くときのコードの1巻回毎に、上記半径上の点の最外方位置のコードを上記定円に沿う円の転がり方向に所定の一定ピッチ宛らずることにより、コードの多数箇所交差を形成して成る交差コード層である請求項1又は2に記載したタイヤ。

【請求項5】 上記巻回層のコードが、1本以上の素線からなるスチールコードである請求項1～4のいずれか一項に記載したタイヤ。

【請求項6】 上記巻回層のコードが、有機繊維コードである請求項1～4のいずれか一項に記載したタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気入りタイヤ、より詳細には乗用車やこれに類するバンやピックアップなど比較的小型の車両の用途に供する空気入りラジアルタイヤに関し、特に、乗心地性能と操縦安定性能とを同時に向上させた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、世界規模での環境問題や温暖化問題の顕現と自動車の高性能化とに伴い、自動車用空気入りタイヤ、中でも冒頭で述べた比較的小型の車両に用いるタイヤには、軽量化、低燃費性能（低転がり抵抗性能）などの一層の向上が求められる一方で、乗心地性能と操縦安定性能とを同時に向上させる要望が益々高まる傾向にある。

【0003】この要望に関し、下記するように各性能を個々に向上させる手段は確立されている。すなわち、

（1）操縦安定性能向上手段：コーナリングパワーの確保、タイヤ剛性向上、トレッドゴムの高ヒステリシスロス化。

（2）乗心地性能・R/N性能向上手段：タイヤ剛性の低減。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、個々の性能を向上させることは可能であるが、操縦安定性能向上手段と乗心地性能向上手段とは全く相反するため、トレッドゴムのゲージ調整など、糊塗的手段の適用に頼らざるを得ないのが現状である。

【0005】例えば、図1を援用して説明すれば、操縦安定性能向上のため、ビード部2からサイドウォール部3に至る側面部領域に、インサートプライと呼ばれるゴム被覆スチールコード層又はゴム被覆有機繊維コード層を補強コード層（図1の符号10に相当する）として配置するタイヤ剛性向上手段が確立されている。このインサートプライの代表例を図8及び図9に示す。

【0006】図8及び図9は、ビードコア5と、ビードフィラーゴム8と、補強コード層20、21を透視した側面図である。図中、符号Xはタイヤ軸線である。図8に示す補強コード層20は、両端切り離しコード20Cをゴム中に傾斜配列した層であり、図9に示す補強コード層21は、1本以上のゴム被覆コード21Cを始端21sから終端21eまで螺旋巻回した層である。

【0007】補強コード層20は、タイヤ周方向に傾斜させた多数本のコード配列層であるため、図10の線図に実線で示すように勾配が大きく、タイヤの縦方向（上下方向）剛性を高める効果に優れる。その結果、操縦安定性能は向上する一方で、乗心地性能は低下する。

【0008】これに対し、補強コード層21は、タイヤ周方向の螺旋巻回コード配列層であるため、図10の線図に破線で示すように勾配が小さく、タイヤの横方向剛性を高める効果に優れる。その結果、乗心地性能は向上する一方で、操縦安定性能は低下する。よって、補強コード層20、21それぞれは両性能の同時向上に不向きである。

【0009】従って、この発明の請求項1～6に記載した発明は、上記の問題を解決することにより、具体的には、乗心地性能と操縦安定性能とを同時に向上させることができ、しかも、向上レベルの意図的配分も可能な空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の請求項1に記載した発明は、トレッド部と、その両側に連なる一对のサイドウォール部及び一对のビード部とを有し、これら各部を補強するラジアルカーカスと、ビード部からサイドウォール部に至る側面部領域に配置する1層以上の環状補強コード層とを備える空気入りタイヤにおいて、上記環状補強コード層は、1

10

20

30

40

50

本以上の連続コードがタイヤ半径方向内外に多数回にわたり出入りする巻回しをタイヤ円周方向に順次繰り返すコードの巻回層から成り、該巻回層は、コードの交差を多数箇所に有することを特徴とする空気入りタイヤである。

【0011】請求項1に記載した発明に関し、請求項2に記載した発明のように、上記巻回層は、外サイクロイド曲線及び内サイクロイド曲線のいずれか一方の曲線を描くときの定円に沿って転がる円の円周より内方の半径上の点の軌跡に沿うコード配列を有する。

【0012】請求項1、2に記載した発明に関し、請求項3に記載した発明のように、上記巻回層は、外サイクロイド曲線を描くときのコードの1巻回毎に、上記半径上の点の最内方位置のコードを上記定円に沿う円の転がり方向に所定の一定ピッチ宛らずることにより、コードの多数箇所交差を形成して成る交差コード層である。

【0013】請求項3に記載した発明とは別に、請求項1、2に記載した発明に関し、請求項4に記載した発明のように、上記巻回層は、内サイクロイド曲線を描くときのコードの1巻回毎に、上記半径上の点の最外方位置のコードを上記定円に沿う円の転がり方向に所定の一定ピッチ宛らずることにより、コードの多数箇所交差を形成して成る交差コード層である。

【0014】請求項1〜4に記載した発明に関し、その一は、請求項5に記載した発明のように、上記巻回層のコードが、1本以上の素線からなるスチールコードであり、その二は、請求項6に記載した発明のように、上記巻回層のコードが、有機繊維コードである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図1〜図6に基づき説明する。図1は、この発明の空気入りタイヤの断面図であり、図2は、この発明の他の空気入りタイヤの断面図であり、図3は、図1に示す補強コード層及び他の部材の透視側面の展開図であり、図4は、図1に示す他の補強コード層及び他の部材の透視側面の展開図であり、図5は、この発明のタイヤの縦方向剛性と横方向剛性の関係を説明する線図であり、図6は、補強コード層のコード配列の説明図であり、図7は、図3及び図4に示す補強コード層の製造装置例を簡略図解した斜視図である。

【0016】図1及び図2に示すタイヤ1は、冒頭に述べた比較的小型の車両の用途に供する空気入りラジアルタイヤであり、タイヤ1は、その赤道面Eの両側の一对のビード部2と、一对のサイドウォール部3と、それらに連なるトレッド部4とを有する。これら各部2〜4は、ビード部2内に埋設したビードコア5相互間にわたり延びる1プライ以上、図示例は1プライのラジアルカーカス6により補強する。さらにトレッド部4は、ラジアルカーカス6の外周に配置するベルト7により強化する。

【0017】図1に示すラジアルカーカス6は、その少なくとも1プライが各ビードコア5の周りをタイヤ1の内側から外側に向け折返す折返し部6tを有する。図2に示すラジアルカーカス6は、ビードコア5を構成する内側ビードコア5iと外側ビードコア5oとに挟まれる間を連続コードがU字状をなし、一对のビードコア5相互間で往復を繰り返すプライ構造を有する。ラジアルカーカス6のプライコードにはナイロンコード、ポリエステルコード、レーヨンコード、ケブラコードなどの有機繊維コード又はカーボンファイバコードなどの無機繊維コード乃至スチールコードを適用する。図1に示すビード部2は、ビードコア5からトレッド部4端に向け先細り状に延びる断面三角形のビードフィラーゴム8を備える。

【0018】また、タイヤ1は、ビード部2からサイドウォール部3に至る一对の側面部領域にそれぞれ1層以上、図1及び図2に示す例は1層の環状補強コード層10を備えるものとする。図1に示す補強コード層10は、折返し部6tの外側に沿って配置する例であり、その他の折返し部6tの内側に沿って配置することを可とする。図2に示す補強コード層10は、ラジアルカーカス6の外側に沿って配置する例であり、その他の、ビードフィラーゴム9と同様のゴムをラジアルカーカス6との間に介在させて配置することを可とする。

【0019】ここに、図3及び図4に例示するように、環状補強コード層10は、1本以上、図示例は1本の連続コード10Cが、タイヤ1の半径方向内外に多数回にわたり出入りする巻回しをタイヤ1の円周方向に順次繰り返すコード10Cの巻回層10e、10hから成る。そして、巻回層10e、10hは、コード10Cの交差を多数箇所に有するものとする。なお、連続コード10Cはゴム被覆有りの場合とゴム被覆無しの場合の双方を含むものとする。

【0020】以上述べた巻回層10e、10hから成る補強コード層10は、それらの連続コード10Cが半径方向内外に出入りして多数箇所に交差を有することから自明のように、十分な縦方向剛性成分と十分な横方向剛性成分とを有する。このことを、コード10Cの交差角度0〜180°の範囲にわたる間の剛性分布を示す図5に基づき以下に説明する。

【0021】図5に示すコード交差角度とは、半径方向（タイヤ放射方向）を両側から挟むコードがなす角度である。よって、図5に示す2本の曲線から、コード交差角度が小さい範囲、すなわちコード10Cがタイヤ1の放射方向に近い配列の場合は、タイヤの縦剛性が大きくなる反面で、横剛性は小さくなること、そして、コード交差角度が大きい範囲、すなわちコード10Cがタイヤ1の円周方向に近い配列の場合は、タイヤの横剛性が大きくなる一方で、縦剛性は小さくなるのが分かる。

【0022】補強コード層10のコード10Cは、半径

10

20

30

40

50

方向に出入りする配列になり、しかも互いの交差箇所が多数に及ぶから、タイヤ1の半径方向で見て、コード10Cの交差角度は 0° に近い角度から 180° に近い角度の範囲にわたらせることが可能である。よって、補強コード層10は、縦方向剛性と横方向剛性との両者を十分に高めることが可能になる。このことは、図10の従来タイヤの剛性線図に示すように、補強コード層20はタイヤ縦方向剛性のみが高まり、補強コード層21はタイヤ横方向剛性のみが高まる場合とは異なり、タイヤ1の縦方向剛性及び横方向剛性の双方を、以下に述べるように、所望バランスの下で高めることが可能であることを意味する。

【0023】以上述べたところを基本として、コード10Cの巻回数、コード10Cの配列密度や巻回層10e、10hの内径及び外径などに変化を与えることで、横方向剛性を所定の値に保持した上で縦方向剛性を高めることに重点をおくタイヤ1、縦方向剛性を所定の値に保持した上で横方向剛性に重点をおくタイヤ1、そして両方向剛性に中庸を得たタイヤ1など、所望の縦方向剛性及び横方向剛性を発揮する補強コード層10を得ることが可能となる。これにより、乗心地性能と操縦安定性能とを同時に向上させるタイヤ1を実現することができる。

【0024】以上述べた巻回層10e、10hは、実際上、外サイクロイド(epicycloid)曲線及び内サイクロイド(hypocycloid)曲線のいずれか一方の曲線を描くときの定円に沿って転がる円の円周より内方の半径上の点の軌跡に沿う1本以上の連続コード10C配列を有するのが有利に適合する。ただし、上述したように、コード10Cは厳密に上記の軌跡上に存在する必要はなく、これら

の軌跡に近似した曲線上に存在すればよい。

【0025】図3に示す補強コード層10は、外サイクロイド曲線を描く際の上記軌跡乃至この近似曲線上に存在するコード10Cの巻回層10eである。図4に示す補強コード層10は、内サイクロイド曲線を描く際の上記軌跡乃至この近似曲線上に存在するコード10Cの巻回層10hである。そして、図3、4に示すように、これら巻回層10e、10hは、コード10Cの交差を多数箇所数に有する。図3、4では、説明の便宜上、コード10Cを互いに引き離して示すが、少なくともタイヤ1でのコード10はゴムを介して互いに接合し、補強コード層10は完全な層状を呈する。

【0026】図6を参照し、外サイクロイド及び内サイクロイドとは、数学上の定義に従い、半径aの円Aが、半径bの定円Bに沿って外側又は内側を転がるとき、円Aの円周上の定点r又は点sが描く軌跡(曲線)である。しかし、図6に示すように、巻回層10e、10hのコード10Cは、外サイクロイド又は内サイクロイドを描くとき、円Aの円周より内方の半径a線上の点P及び点Qが描く軌跡(曲線)上に存在する。これにより、

定円Bに関し、外サイクロイドタイプ巻回層10eの内方コード10C及び内サイクロイドタイプ巻回層10hのコード10Cはいずれも、図6の破線で示すように滑らかな曲線を描く。

【0027】また、巻回層10eは、コード10Cの1巻回毎に、円Aの半径a線上の点Pの最内方位置のコード10Cを定円Bに沿う円Aの転がり方向に所定の一定ピッチp宛ずらし、これにより、コード10Cに多数箇所

の交差を形成させる交差コード層とする。

【0028】同様に、巻回層10hは、円Aの半径a線上の点Qの最外方位置のコード10Cを定円Bに沿う円Aの転がり方向に所定の一定ピッチp宛ずらし、これにより、コード10Cに多数箇所の交差を形成させる交差コード層とする。

【0029】このピッチpを加減することで、巻回層10e、10hの巻回数を加減し、コード10Cの配列密度を定める。すなわち、タイヤ1の縦方向剛性及び横方向剛性を調整する。

【0030】コード10Cには、1本以上の素線からなるスチールコード又は有機繊維コードを適用する。有機繊維コードは、ナイロンコード、ポリエステルコード、レーヨンコード、ケブラコードなどのうちから適宜選択する。

【0031】最後に、巻回層10e、10hの製造装置の一例を図7に示す。巻回層10e、10hの製造装置30は、ターンテーブル31と、ターンテーブル31に対し出入りするアーム32と、アーム32先端下方に固定してコード部材33(未加硫ゴム被覆有り、無し)をターンテーブル31の巻回面31sに密着させるガイドローラ34と、ターンテーブル31上の定円B(図示省略)に対し円Aの半径a線上の点P、点Q(いずれも図示省略)に図3、4に示すような所定の軌跡を描かせるようにアーム32の出入り(両端矢印方向)を制御する制御装置35とを有する。

【0032】ターンテーブル31を矢印方向に回転させながら、コード部材33の始端を巻回面31sに密着させ、コード部材33の供給源36からガイドローラ34を介しコード部材33を巻回面31s上に、巻回層10e、10hとなるコード部材巻回体を製造する。そのとき、ターンテーブル31の巻回面31sは、タイヤ1における補強コード層10の曲面に合わせた表面形状とし、未加硫段階の巻回層と、タイヤ1における巻回層10e、10hとをほぼ合わせることができる。

【0033】

【発明の効果】この発明の請求項1～6に記載した発明によれば、1本以上の連続コードのタイヤ半径方向内外に出入りを繰り返す多数回にわたる巻回層から成る補強コード層、実際上は、この巻回層のコードに外サイクロイド又は内サイクロイドを利用することにより、乗心地性能と操縦安定性能とを同時に向上させることができ、

10

20

30

40

50

しかも、これら向上レベルの意図的配分も可能な空気入りタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の空気入りタイヤの断面図である。

【図2】 この発明の他の空気入りタイヤの断面図である。

【図3】 図1に示す補強コード層及び他の部材の透視側面の展開図である。

【図4】 図1に示す他の補強コード層及び他の部材の透視側面の展開図である。

【図5】 この発明のタイヤの縦方向剛性と横方向剛性の関係を説明する線図である。

【図6】 この発明の補強コード層のコード配列の説明図である。

【図7】 図3及び図4に示す補強コード層の製造装置例を簡略図解した斜視図である。

【図8】 従来タイヤの補強コード層の透視側面の展開図である。

【図9】 従来タイヤの他の補強コード層の透視側面の展開図である。

【図10】 図7及び図8に示す補強コード層を備える従来タイヤの縦方向剛性と横方向剛性の関係を説明する線図である。

【符号の説明】

- 1 空気入りタイヤ
2 ビード部

3 サイドウォール部

4 トレッド部

5 ビードコア

6 ラジアルカーカス

6t 折返し部

7 ベルト

8 ビードフィラーゴム

10 補強コード層

10C 補強コード層コード

10e、10h 巻回層

E タイヤ赤道面

X タイヤ軸線

p 最内方、最外方のゴム被覆コードの配列ピッチ

A 転がり円

a 転がり円半径

B 定円

b 定円半径

P、Q 転がり円半径上の点

30 巻回層の製造装置

20 31 ターンテーブル

31s 巻回面

32 アーム

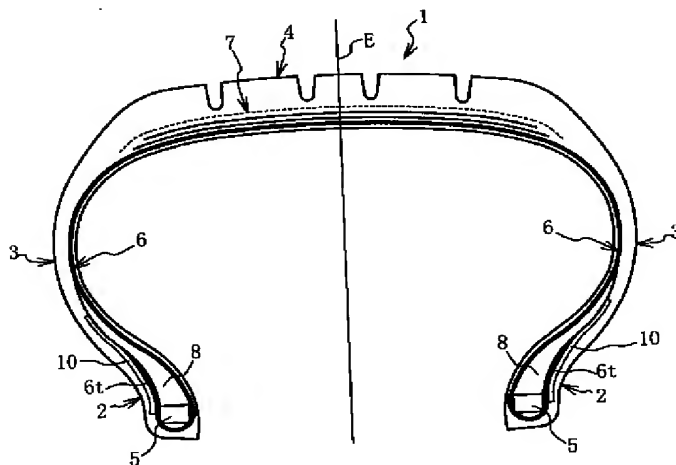
33 コード部材

34 ガイドローラ

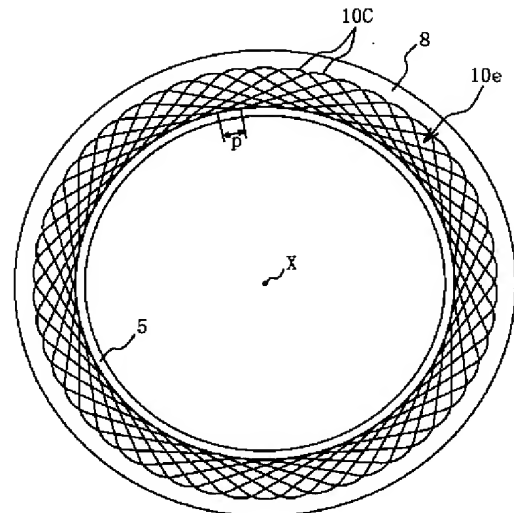
35 制御装置

36 コード部材供給源

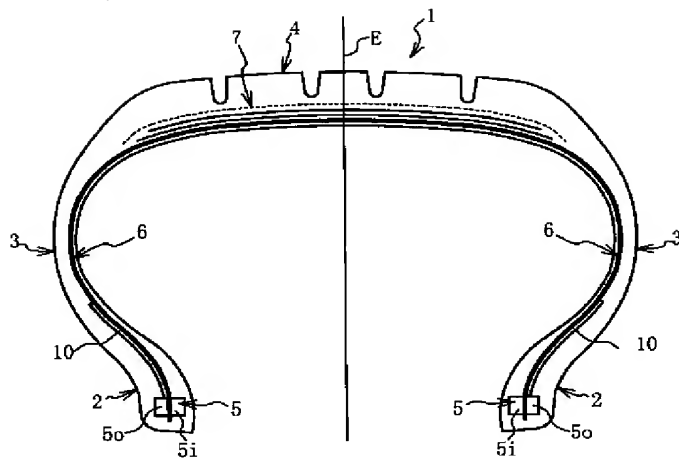
【図1】



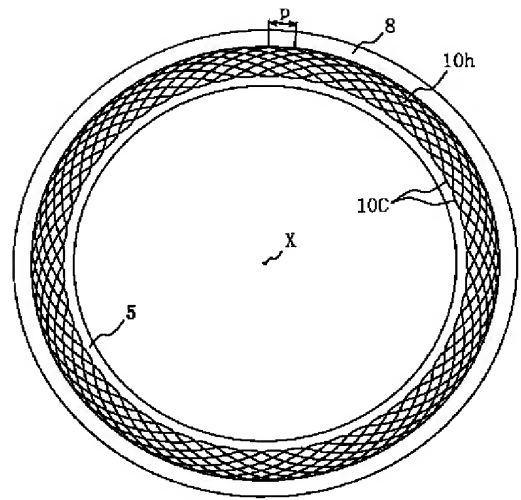
【図3】



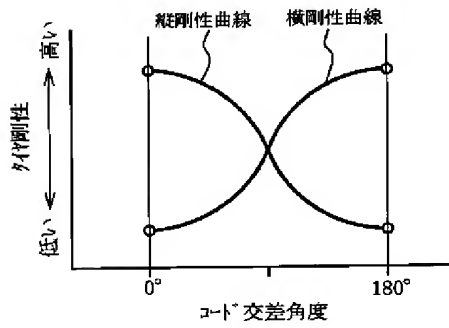
【図2】



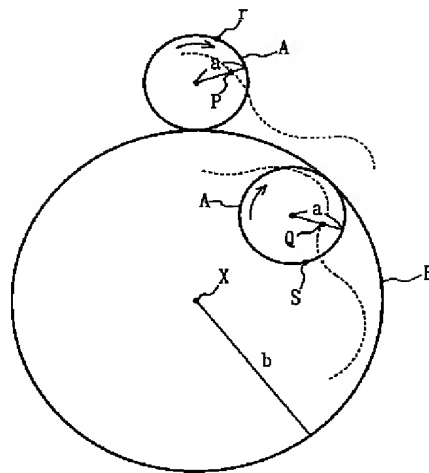
【図4】



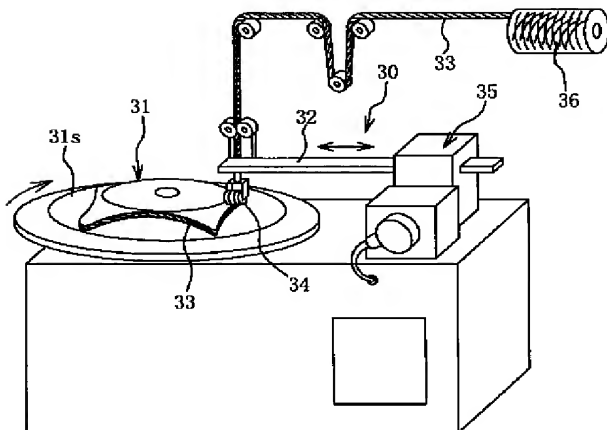
【図5】



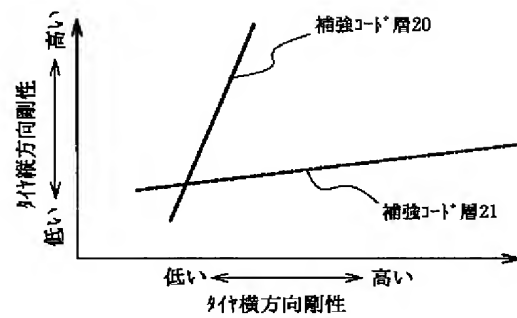
【図6】



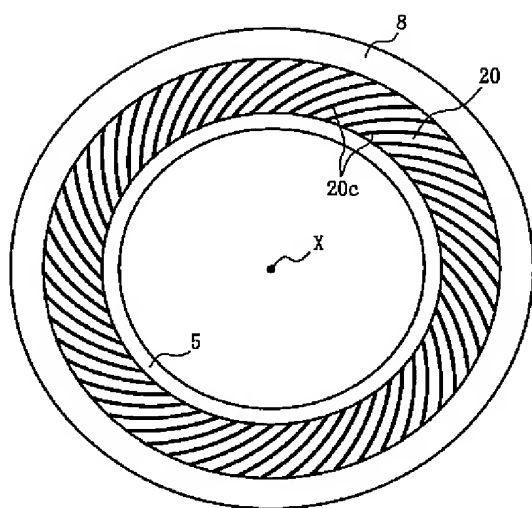
【図7】



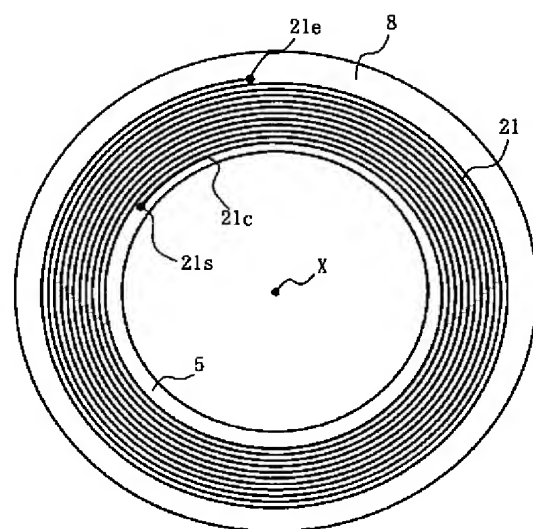
【図10】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP02001206026A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001206026 A
TITLE: PNEUMATIC TIRE
PUBN-DATE: July 31, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IIZUKA, SHUHEI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

APPL-NO: JP2000013776
APPL-DATE: January 24, 2000

INT-CL (IPC): B60C015/06 , B60C013/00 ,
B60C015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire with riding comfort performance and driving stability performance both improved at the same time.

SOLUTION: An annular reinforcing cord layer arranged in a side face part area ranging from a bead part to a side wall part and constructed of one or more layer/layers is constructed of cord

winding layer, to/from which one or more continuous cord is put in and pulled out inward/outward in the tire radial direction multiple times so as to sequentially perform winding repeatedly in the tire circumference direction, and the winding layer is provided with intersections of the cord in multiple positions.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO